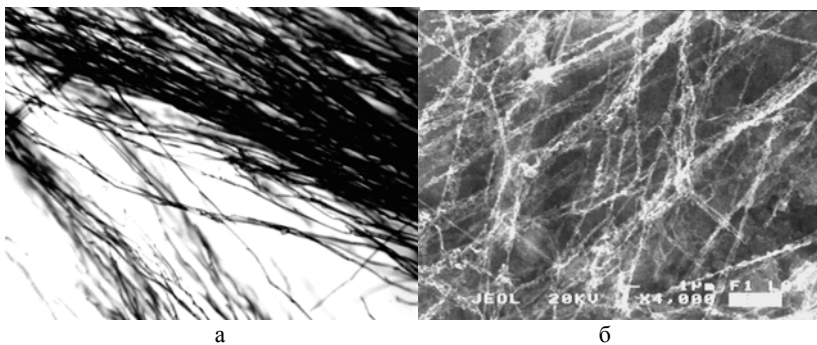


размерных волокон чистого алюмооксидного состава возможно только методом конденсации из газовой фазы, при котором трудно контролировать качество получаемого волокна. Технология получения волокон методом раздува капль расплава для оксида алюминия практически не реализуема вследствие большой величины поверхностного натяжения расплава. В силу данного обстоятельства производят волокна, в которых содержание оксида алюминия не превышает 60–65 %.

В настоящей работе показана возможность получения дискретного нановолокна чистого алюмооксидного состава, основанный на коллоидно-химическом подходе решения проблемы. На первой стадии проводится синтез гибридного органо-неорганического нанокомпозита. Полученный продукт самопроизвольно диспергирует в воде, образуя золи, а при изменении pH среды – гели гидратированного оксида алюминия, которые претерпевают процесс самоорганизации, приводящий к самопроизвольному росту волокна органо-неорганического состава. Рост волокон наблюдается в течение 48 часов. Волокна имеют диаметр 1-3 мкм, длину 1,5 - 3,5 см. Обжиг исходных волокон до температуры 1000С° приводит к получению алюмооксидного нановолокна с размерами 50 – 100 – 150 нм.



Микрофотографии: а – органо-неорганическое волокно (90°),
б - нановолокно алюмооксидного состава (СЭМ).

ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛЬНОЙ ДЕПАССИВАЦИИ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ В ЖЕСТКИХ ТЕРМИЧЕСКИХ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Иванова Л.В., Муратова Н.А., Калужина С.А.
Воронежский государственный университет

В настоящей работе были проанализированы процессы локальной депассивации термодинамического с раствором (ТР) и теплопередающего (ТП) вращающегося дискового электрода из углеродистой стали (массо-

вая доля углерода $g = 0,910\%$) в боратно-сульфатном электролите ($\text{pH}=8,4$). Сравнительные данные были получены для температур поверхности $20 \div 80^\circ\text{C}$ при скоростях вращения 500 и 800 об/мин.

Результаты исследования показали, что пассивирующий слой как ТРЭ, так и ТПЭ имеет сложную структуру и состоит из внутреннего подслоя Fe_3O_4 и внешнего $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Однако в условиях теплопередачи пассивное состояние сплава является более стабильным [1]. Анодное растворение пассивной стали лимитируется твердофазной диффузией, о чем свидетельствуют значения рассчитанной реальной энергии активации ($E_a = 18$ кДж/моль) и индифферентность скорости процесса к гидродинамическим условиям. Введение в боратный раствор 0,01 моль/л Na_2SO_4 приводит к локальному нарушению пассивности ТРЭ, причем рост его температуры увеличивает глубину и диаметр поражений, но уменьшает их количество. Вместе с тем присутствие в фоновом растворе 0,01 моль/л Na_2SO_4 не нарушает пассивное состояние ТПЭ. Полученный значительный защитный эффект положительного теплового потока связан как с явлением термодиффузии кислорода и гидроксид-ионов из холодного раствора к нагретой поверхности, так и со снижением реальной приэлектродной концентрации сульфат-ионов [2]. То есть при возникновении положительного теплового потока концентрация сульфат-ионов должна быть увеличена в 3 – 5 раз, чтобы вызвать инициирование питтинга.

Таким образом, результаты настоящего исследования показали, что и в изотермических условиях, и при теплопередаче пассивное состояние изученного сплава обеспечивает $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. В то же время рост температуры ТРЭ повышает склонность сплавов к локальному анодному растворению. В условиях переноса тепла наблюдается значительный защитный эффект из-за концентрационных изменений в приэлектродном слое раствора.

1. Muratova N.A., Melchenko E.E., Kaluzhina S.A. // Proceed. Passivity – 9, 2005. – 6p.
2. Калужина С.А., Муратова Н.А. // Практика противокоррозионной защиты. – 2004. – Т. 33, №3. – С. 38 – 46.

КАТОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СИЛИЦИДОВ ЖЕЛЕЗА РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА В ЩЕЛОЧНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ

Ракитянская И.Л., Возженникова Н.В., Шеин А.Б.

Пермский государственный университет

Силициды железа с различным количественным содержанием металлического и кремниевого компонентов являются перспективными коррозионностойкими материалами. Изучение катодных процессов, протекающих на них, позволяет представить полную картину электрохимиче-